



室蘭工業大学地域共同研究開発センターニュースレター No.64

雑誌名	室蘭工業大学地域共同研究開発センターニュースレター
巻	64
発行年	2001-09
URL	http://hdl.handle.net/10258/00009288

【研究紹介】 放電プラズマによるダイオキシンの 分解と無害化 電気電子工学科 助教授 佐藤孝紀

ダイオキシンは極めて高い毒性や発ガン性を持つと共に、極微量であっても生体の内分泌の働きを混乱させる可能性や遺伝への悪影響が示唆されている最悪の化学物質である。近年、ゴミ焼却処理場の燃焼ガスにダイオキシンが含まれていることも明らかになり、排ガス中のダイオキシンを分解処理して無害化することが急務となっている。ダイオキシンの分解には、燃焼方法の改良や微生物の利用など様々な取り組みがなされているが、私達は気体放電プラズマ中の高エネルギー粒子による分解処理に着目している。

ダイオキシンは、2個のベンゼン環が2個の酸素原子を挟んで結合した基本骨格のまわりに塩素と水素原子が結合したもので、塩素の結合位置により75種類の同族体が存在する。図1は基本骨格に4個の塩素原子が結合した2, 3, 7, 8-ダイオキシンで、毒性が最も高いものである。しかし、このダイオキシンから塩素原子を2個取り除いた2, 8-ダイオキシンでは、毒性が1/150, 000程度にまで減少する。私たちは、放電プラズマ中の電子やイオンの衝突によって、ダイオキシンから塩素原子を解離させることやベンゼン環を分解することで、ダイオキシンを無害化する方法を研究している。

現在、ダイオキシンの代わりにベンゼンを用い、図2のプラズマリアクターでベンゼン環の分解過程を調査している。代用品のベンゼンも発ガン性物質であり、特に室蘭市ではベンゼン濃度が基準値の1.5倍もあり、対策が急がれている物質である。本研究では、窒素-ベンゼン混合ガス中で低気圧直流グロー放電を発生させ、ベンゼンが放電

プラズマ中で分解される過程のプラズマの発光分光診断、ガス検知管によるベンゼン濃度測定および放電電極に堆積した分解生成物の赤外吸収スペクトル測定を行っている。その結果、ベンゼンは電子衝突によってCH等に分解され、その後、電子、窒素励起分子、窒素イオンとの相互作用によってCHも分解されることがわかった。今後は、質量分析装置を導入して分解生成物の調査し、分解過程をより詳細に解明すると共に、最適分解条件の決定などを行う。また、実用化に向けて大気圧でベンゼンやダイオキシンを分解できる放電リアクターの開発も行う。



図1 2, 3, 7, 8ダイオキシン



図2 放電プラズマリアクター

【運営委員会】平成13年度第1回議事録（4月20日）

議題1. H13年度年度民間等との共同研究について

区分B分担継続3件の申請があり審議の結果 承認された。

議題2. H13年度事業計画について

事業計画についての提案説明があり、審議の結果 異議なく承認された。

議題3. H13年度研究協力会役員会及び総会の開催について

4月25日（水）に開催する。総会の特別講演・技術相談の協力依頼について異議なく承認された。

議題4. センターニュースについて

前年度まで大学・企業交流会に発行していたセンターニュースを年度毎に発行したいとの提案があり

審議の結果異議なく承認された。

議題5. 実験室の使用状況について

現在の実験室の使用について各学科等に使用の変更をする場合があるので協力をお願いしたいとの提案があり、異議なく承認された。

【今までの行事】

1. 研究協力会役員会及び総会

平成13年4月25日（水）14:00～18:30

2. 特許流通フェア旭川（2001あさひかわ工業展）

平成13年7月6日～8日10:00～17:00

3. 事業推進検討会

平成13年8月22日（水）15:00～18:30

平成13年度室蘭工業大学地域共同研究開発センター 第1回技術研究開発講演会のご案内

日 時：平成13年10月12日(金) 午後1時～午後5時
場 所：小樽市市民会館(小樽市花園5丁目3番1号 Tel.0134-25-8800)
主 催：室蘭工業大学地域共同研究開発センター
(室蘭市水元町27-1 Tel.0143-46-5860)
共 催：共同研究推進セミナー実行委員会
室蘭工業大学地域共同研究開発センター研究協力会
後 援：小樽市水道局
参加費：無料
申込み：FAX(0143-46-5879)で会社名、氏名を書きお申込みください。

「建築用金属配管材料の腐食事例と対策」

給水・給湯用等の配管材料としてステンレス鋼管、亜鉛メッキ鋼管、銅管等の金属管が多く使用されています。いずれの配管材料にも腐食によるトラブルを経験しています。金属の腐食は材料と環境の接点で生じるものであり、個々の持つ材料特性や環境側の条件等によって発生する腐食種類等もことになります。本講演はこれら金属管の腐食事例、発生要因や対策などの情報提供をおこない、皆さんの一助となればと思い開催するものです。更に、トピックスとして、これまで室蘭工業大学が中心となって取り組んできました北海道での銅管の孔食問題に関し、現場の第一線でご活躍されている方々に、実際の経験と取り組みを講演していただくものです。

プ ロ グ ラ ム

司会：室蘭工業大学助教授 飯島 徹

挨拶(13:00～13:10)

小樽市水道局長 須貝 芳雄

1. 冷暖房水での腐食と水処理技術(13:10～13:50)

ショーワ(株)代表取締役社長 水谷 増美

2. 小樽市の水道事業と水道管種変遷の歴史(13:50～14:30)

小樽市水道局水質試験所所長 石田 公美

3. 給水・給湯用配管材料の特徴と腐食事例・対策(14:30～15:10)

室蘭工業大学客員教授 山田 豊

(10分休憩)

(トピックス)

4. 胆振地方でのマウンドレス型孔食の経験とその対応(15:20～16:00)

(株)荒川設備社長 荒川 昌伸

5. 渡島地方でのマウンドレス型孔食の経験とその対応(16:00～16:40)

協和建設工業(株)次長 斉藤 誠

6. 総合討論(16:40～17:00)